

**DEVICE AND MEHTOD FOR DETECTING COORDINATE**

**Publication number:** JP5324163

**Publication date:** 1993-12-07

**Inventor:** ITO KOICHI

**Applicant:** FUJITSU LTD

**Classification:**

**- international:** **G06F3/03; G06F3/03;** (IPC1-7): G06F3/03; G06F3/03;  
G06K11/12

**- european:**

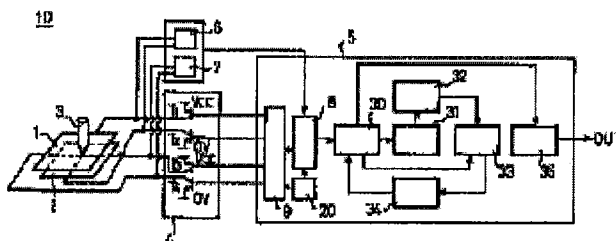
**Application number:** JP19920130836 19920522

**Priority number(s):** JP19920130836 19920522

**Report a data error here**

**Abstract of JP5324163**

**PURPOSE:**To provide a coordinate detecting device and a coordinate detecting method capable of minimizing the influence of a noise or the like at the time of detecting coordinates and detecting a more accurate coordinate value. **CONSTITUTION:**The coordinate detecting device constituted of a pen input device 10 using resistor film sheets 1, 2 and an arithmetic means 5 for computing the coordinate value of a pen (3) depressing position from the output of the means 10 is provided with a means 20 for sampling the coordinate value of the pen depressing position plural times and a storage means 30 for storing plural pieces of sampled data.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-324163

(43) 公開日 平成5年(1993)12月7日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/03	3 2 0 F	7165-5B		
	3 1 0 N	7165-5B		
G 0 6 K 11/12		7459-5L		

審査請求 未請求 請求項の数3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-130836

(22) 出願日 平成4年(1992)5月22日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 伊藤 公一

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

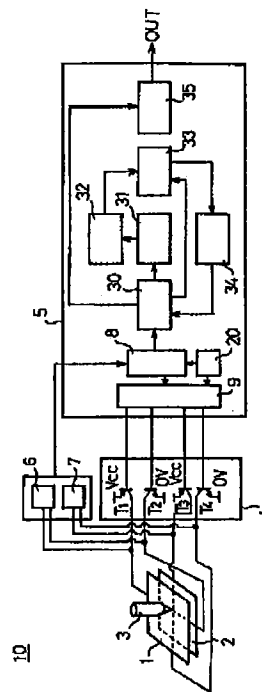
(74) 代理人 弁理士 青木 朗 (外3名)

(54) 【発明の名称】 座標検出装置及び座標検出方法

(57) 【要約】

【目的】 座標検出時に於けるノイズ等の影響を最小限に抑えると同時に、より正確な座標値を検出する座標検出装置及び座標検出方法を提供する。

【構成】 抵抗膜シート1、2を用いたペン入力手段10、該ペン入力手段10からの出力から当該ペン3押圧位置の座標値を演算する演算手段5とから構成された座標検出装置に於いて、一つの当該ペン押圧位置の座標値を演算する際に、当該ペン押圧位置の座標値を複数回サンプリングする手段20と該サンプリングされた複数個のデータを記憶しておく記憶手段30とが設けられている座標検出装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 抵抗膜シートを用いたペン入力手段、該ペン入力手段からの出力から当該ペン押圧位置の座標値を演算する演算手段とから構成された座標検出装置に於いて、一つの当該ペン押圧位置の座標値を演算する際に、当該ペン押圧位置の座標値を複数回サンプリングする手段と該サンプリングされた複数個のデータを記憶しておく記憶手段とが更に設けられている事を特徴とする座標検出装置。

【請求項2】 該演算手段には、該記憶手段に記憶されている複数個のデータから、当該ペン押圧位置の座標値に関する第1の平均値を演算する手段と、該第1の平均値と該記憶手段に記憶されている複数個のデータを比較する手段と、該記憶手段に記憶されている複数個のデータの内から、該第1の平均値と所定の値以上の偏差を有するデータを当該記憶手段から除外する手段と、当該記憶手段に残された複数個のデータから第2の平均値を演算し当該ペン押圧位置の座標値として出力する手段とが設けられている事を特徴とする請求項1記載の座標検出装置。

【請求項3】 抵抗膜シートを用いたペン入力手段、該ペン入力手段からの出力から当該ペン押圧位置の座標値を演算する演算手段とから構成された座標検出装置に於いて、当該ペンの押圧操作により出力される当該ペン押圧位置の座標値に関するデータを複数回サンプリングする工程、該複数回のサンプリングデータより第1の平均値を求める工程、該第1の平均値に対する前記複数回のサンプリングデータのばらつきを求め、所定以上のばらつきを有する当該サンプリングデータを除外する工程、残りのサンプリングデータより第2の平均値を計算してその結果を当該ペン押圧位置の座標値と決定する工程とから構成されている事を特徴とする座標検出方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、座標検出装置及び座標検出方法に関するものであり、更に詳しくは、抵抗膜シートを用いたペン入力手段を用いた座標検出装置及び座標検出方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ等の小型化、高速化、大容量化が進んでおり、それに伴い、専用のオペレータを必要としない座標の入力装置の必要性が高まって来ており、高性能でしかも低価格なペン入力方式による座標検出装置が要求されている。処で、従来に於いては、抵抗膜シートを用いたペン入力手段を有する座標検出装置が使用されており、その構成の概略は図3に示す様に、ペン入力手段10は、X座標検出用の抵抗膜シート1とY座標検出用の抵抗膜シート2及び位置指定用ペン3とから構成されており、又X座標検出用の抵抗膜シート1とY座標検出用の抵抗膜シート2のそれぞれは、切

り換え回路4に設けられた、例えばトランジスタからなるスイッチ手段に接続されている。

【0003】即ち、X座標検出用の抵抗膜シート1は、該切り換え回路4に設けられた、トランジスタTr1とTr2との間に接続されており、又Y座標検出用の抵抗膜シート2は該切り換え回路4に設けられた、トランジスタTr3とTr4との間に接続されている。そして、該トランジスタTr1とTr2は、X座標検出時に、後述するコンピュータで構成される制御手段5に設けられた制御回路9から発生される制御信号に基づいてON状態となり、その間に、該X座標検出用の抵抗膜シート間の電位を電位検出手段6で検出する。

【0004】又該トランジスタTr3とTr4は、X座標検出時期とは異なる位相で、好ましくは交互に行われるY座標検出時に、該制御手段5に設けられた制御回路9から発生される制御信号に基づいてON状態となり、その間に、該Y座標検出用の抵抗膜シート間の電位を電位検出手段7で検出する。次に、該位置指定用ペンが押圧された位置と該X座標検出用の抵抗膜シート1の一端部との間の電位を該位置指定用ペンが押圧された位置と該Y座標検出用の抵抗膜シート2の一端部との間の電位を該電位検出手段6及び7に於いて、該制御手段からの制御信号により交互に測定し、その結果から、該制御手段5に設けられた座標位置判定手段8が、当該位置指定用ペンが押圧された位置のX座標とY座標が該制御手段において決定され、その情報が次段の回路に供給される様になっている。

【0005】かかる、従来の座標検出装置に於いては、様々な要因で発生するノイズが電源ラインに影響を与えるので、微小な電位差によって検出された座標値に誤差が発生するため、正確な座標値を出力する事が困難であると言う問題が存在している。その為、例えば、ペン入力手段に於ける当該ペンを用いて文字とか線を描こうとする場合、当該線分が綺麗な直線とならず、ギザギザのラインとなり、文字等を所定の文字認識手段を用いて認識しようとしても、誤認識してしまうと言う問題が有った。

【0006】即ち、上記した従来の座標検出装置に於いては、図4に示される様に、制御手段5の制御回路9から出力される制御信号により、該切り換え回路4を切り換える事により、X座標検出回路とY座標検出回路とを交互に切り換えて、当該ペン入力手段に於ける該位置指定用ペンが押圧された位置の座標値を測定するものであり、波形11は、X座標値を検出する為のX座標電位を示すものであり、又波形12は、Y座標値を検出する為のY座標電位を示すものであり、係る操作が繰り返し連続的に実行されるものである。

【0007】尚、図4に於いて、13で示される期間中は、当該検出された座標データの演算とその結果をデータ転送に要する時間を示すものである。しかしながら、

係る従来の座標検出装置においては、上記した様に、各座標値を検出する間にノイズ等が混入され、図5に示される様に、検出波形が変動する事になる。

【0008】その為、X座標検出、或いはY座標検出に要する通常の期間 $t_1$ 或いは $t_2$ に於いて、当該検出操作を一回で終わる場合には、該ノイズを含んだ座標値データを検出してしまふ危険があり、その場合には、誤った座標値を出力する事になり、必要な文字等が誤った文字等で表示されてしまふと言う危険が存在している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、係る従来技術の欠点を改良し、座標検出時に於けるノイズ等の影響を最小限に抑えると同時に、より正確な座標値を検出する座標検出装置及び座標検出方法を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記した目的を達成する為、以下に示す様な技術構成を採用するものである。即ち、抵抗膜シートを用いたペン入力手段、該ペン入力手段からの出力から当該ペン押圧位置の座標値を演算する演算手段とから構成された座標検出装置に於いて、一つの当該ペン押圧位置の座標値を演算する際に、当該ペン押圧位置の座標値を複数回サンプリングする手段と該サンプリングされた複数個のデータを記憶しておく記憶手段とが更に設けられている座標検出装置を第1の態様とし、又抵抗膜シートを用いたペン入力手段、該ペン入力手段からの出力から当該ペン押圧位置の座標値を演算する演算手段とから構成された座標検出装置に於いて、当該ペンの押圧操作により出力される当該ペン押圧位置の座標値に関するデータを複数回サンプリングする工程、該複数回のサンプリングデータより第1の平均値を求める工程、該第1の平均値に対する前記複数回のサンプリングデータのばらつきを求め、所定以上のばらつきを有する当該サンプリングデータを除外する工程、残りのサンプリングデータより第2の平均値を計算してその結果を当該ペン押圧位置の座標値と決定する工程とから構成されている座標検出方法を第2の態様とするものである。

【0011】

【作用】本発明に係る該座標検出装置及び座標検出方法は、上記した様な技術構成を採用している為、ノイズ等により発生した異常な座標値に関するデータを必要な座標値演算データから取り除き、ノイズ等の影響を受けていない座標値に関するデータのみを取り扱うことにより演算処理を実行して平均値を求めるものである為、極めて正確な座標値を得る事が可能となる。

【0012】

【実施例】本発明に係る座標検出装置及び座標検出方法に関する具体例を図面を参照しながら以下に説明する。図1は、本発明に係る座標検出装置の一具体例の構成を

説明する図であり、図中、抵抗膜シート1、2を用いたペン入力手段10、該ペン入力手段10からの出力から当該ペン3押圧位置の座標値を演算する演算手段5とから構成された座標検出装置に於いて、一つの当該ペン押圧位置の座標値を演算する際に、当該ペン押圧位置の座標値を複数回サンプリングする手段20と該サンプリングされた複数個のデータを記憶しておく記憶手段30とが更に設けられている座標検出装置が示されている。

【0013】更に、本発明に係る該座標検出装置に於ける、該演算手段5には、該記憶手段30に記憶されている複数個のデータから、当該ペン押圧位置の座標値に関する第1の平均値を演算する手段31と、該第1の平均値と該記憶手段30に記憶されている複数個のデータを比較する手段32と、該記憶手段30に記憶されている複数個のデータの内から、該第1の平均値と所定の値以上の偏差を有するデータを当該記憶手段30から除外する手段35と、当該記憶手段30に残された複数個のデータから第2の平均値を演算し当該ペン押圧位置の座標値として出力する手段34とが設けられている事が好ましい。

【0014】又、本発明に係る座標検出装置における抵抗膜シート、ペン入力手段、座標値演算手段等は、特に限定されるものではなく、従来公知の各回路を使用する事が出来る。本発明に於ける特徴的事項は、上記した様に、一つの当該ペン押圧位置の座標値を演算する際に、当該ペン押圧位置の座標値を複数回サンプリングする手段20を設けるもので有って、それにより、従来の座標検出装置では、一つのペン押圧位置の座標値を演算して特定する場合に、図4或いは図5で示されるX座標検出或いはY座標検出時間 $t_1$ 、 $t_2$ 内で一回しか検出操作をしないのに対して、当該検出時間 $t_1$ 、 $t_2$ 内で複数回、例えば20回等、繰り返しサンプリング操作を行って、それぞれに対応する複数個のX座標検出値及びY座標検出値を得るものである。

【0015】従って、本発明に於いては、一つのペン押圧位置の座標値に関して複数の情報が得られ、その中から、異常な検出データを除外し、正常な複数個の情報に基づいて正確なX座標値及びY座標値を演算して求めるものである。つまり、本発明に於いては、従来に於ける座標検出操作に於いて、ノイズ等の混入により、正確な座標値が得られない危険があるのに対して、ノイズを含んだ座標値を含んだ複数の情報から、より正確な座標値を求める事が出来るのである。

【0016】本発明に於いては、上記した様に、先ず一つのペン押圧位置の座標値に関して複数の情報を得る様に、当該制御手段5に於けるサンプリング手段20の指令に基づいて制御回路9を操作して、該X座標検出或いはY座標検出時間 $t_1$ 、 $t_2$ 内で複数回、X座標検出操作とY座標検出操作とをそれぞれ繰り返させ、それにより得られた複数個のX座標検出値とY座標検出値とを個

5

別に記憶させておく第1の記憶回路30を当該演算手段5内に設ける事が好ましい。

【0017】次に、本発明に於いては、当該第1の記憶手段30内に記憶された複数個のX座標検出データと複数個のY座標検出データとから、それぞれX座標値に関する第1の平均値を演算すると共に、Y座標値に関する第1の平均値を演算する第1の平均値を演算する第1平均値演算手段31を設けるものである。そして、X座標値をY座標値に関する各第1の平均値が求められると、該第1の平均値を適宜の記憶手段である第2の記憶手段32に一旦格納して記憶させておく。

【0018】この場合、該第1と第2の記憶手段30と32とは、別々に設けたもので有っても良く、又、同一の記憶手段であって、記憶される個々の情報のアドレスが異なる様に構成された記憶回路を用いるもので有っても良い。次に、本発明に於いては、該第1の記憶手段30内に記憶されている複数個のX座標検出データと複数個のY座標検出データとを係る第1の平均値と比較して、当該第1の平均値と予め定められた所定の偏差を有しているか否かを比較判断する偏差判定手段33を設けるものであり、該偏差判定手段33により、所定の偏差を持つと判定された当該座標検出値は、ノイズを含んだ異常データとして認識し、その後の演算処理の対象情報から除外するものである。

【0019】従って、本発明に於いては、該偏差判定手段33により、当該第1の平均値に対して正負いずれの方向にでも所定値以上の偏差値を有する検出データを当該第1の記憶手段30の中から消去する作用を実行するデータ除外手段34を設ける事が好ましい。そして本発明に於いては、上記した様に、該第1の記憶手段30に記憶されていた座標値検出データの中から、ノイズを含んだ異常データを除外した残りのデータを再度使用して、X座標値をY座標値に関する各第2の平均値を求める第2平均値演算手段35を設けるものである。

【0020】即ち、本発明に於いては、座標値検出データにノイズが乗った場合でも、当該極端な異常検出データを省き、残ったデータを平均化して有効な座標値を演算するものであるから、例えば、実際の各座標値に関する検出データが、図5に示される様に異常な座標値検出データを多数含んでいる場合で有っても、図4に示される様な理想に近い両座標値データを得る事が出来るので、誤動作、文字等の誤判断を防止する事が可能となる。

【0021】上記した本発明に係る座標検出装置の操作手順を図2のフローチャートに従って説明する。先ず、スタート後、ステップ(1)に於いて、該ペン入力手段による、ペン押圧位置のX座標とY座標の位置を代表するX座標電位とY座標電位をサンプリングし、ステップ(2)に進み、得られたX座標電位とY座標電位をアナログ/デジタル変換器を用いてデジタル値に変換しその値を第1の記憶手段30の適宜の番地に格納する。

6

【0022】ステップ(3)に於いては、当該サンプリングN回数が、予め定められた回数だけ繰り返されたか否かが判断され、N回のサンプリングが行われていない場合(NOの場合)ステップ(1)に戻って、上記の各工程を繰り返すが、N回のサンプリングが行われた場合(YESの場合)ステップ(4)に進み、X座標値とY座標値のそれぞれに対して第1の平均値を演算する。

【0023】次いで、ステップ(5)に進み、記憶手段30に記憶されているN個のX座標検出データと該X座標値に関する第1の平均値とを比較して、その偏差が予め設定された値以内であるか、予め設定された値を超えるものであるかを比較判断して(ステップ(6))、当該偏差が所定の値を超える場合は、ステップ(7)に於いて、そのX座標検出データは、ノイズを含んだ異常なデータであるとして、当該記憶手段30から除去する。

【0024】又、Y座標検出データに関しても、同様にステップ(4)からステップ(7)の工程を経て、異常なY座標検出データを場除外する。ステップ(8)に於いて、上記ステップ(4)からステップ(7)の工程を、各X座標検出データとY座標検出データとに付いてそれぞれN回比較操作を実行したか否かを判断し(ステップ(8))、NOであれば、上記ステップ(4)からステップ(7)の工程が繰り返され、YESであればステップ(9)に進んで当該記憶手段30に残されたサンプリングデータ値を用いて、X座標値及びY座標値に関する第2の平均値を演算して算出し、これを当該ペン入力手段により押圧された位置に関する有効なX座標値とY座標値と決定するものである。

【0025】

【発明の効果】ノイズ等により発生した異常な座標値に関するデータを必要な座標値演算データから取り除き、ノイズ等の影響を受けていない座標値に関するデータをのみを取り扱うことにより演算処理を実行して平均値を求めるものであるので、極めて正確な座標値を得る事が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係る座標検出装置の一具体例の構成を示すブロックダイアグラムである。

【図2】図2は、本発明に係る座標検出装置を用いて座標値を演算する場合の操作手順の一例を示すフローチャートである。

【図3】図3は、従来に於ける座標検出装置の構成例を示すブロックダイアグラムである。

【図4】図4は、理想的なX座標値、Y座標値の検出波形を示す図である。

【図5】図5は、従来の座標検出装置に於けるX座標値、Y座標値の検出波形を示す図である。

【符号の説明】

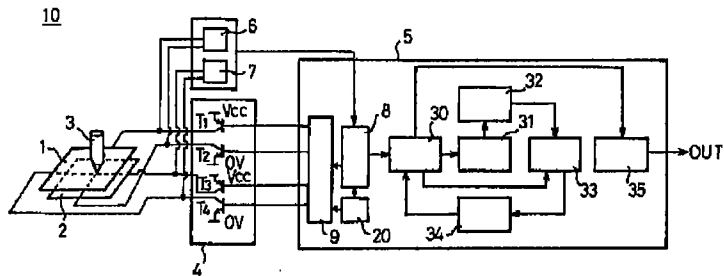
1…抵抗膜シート

2…抵抗膜シート

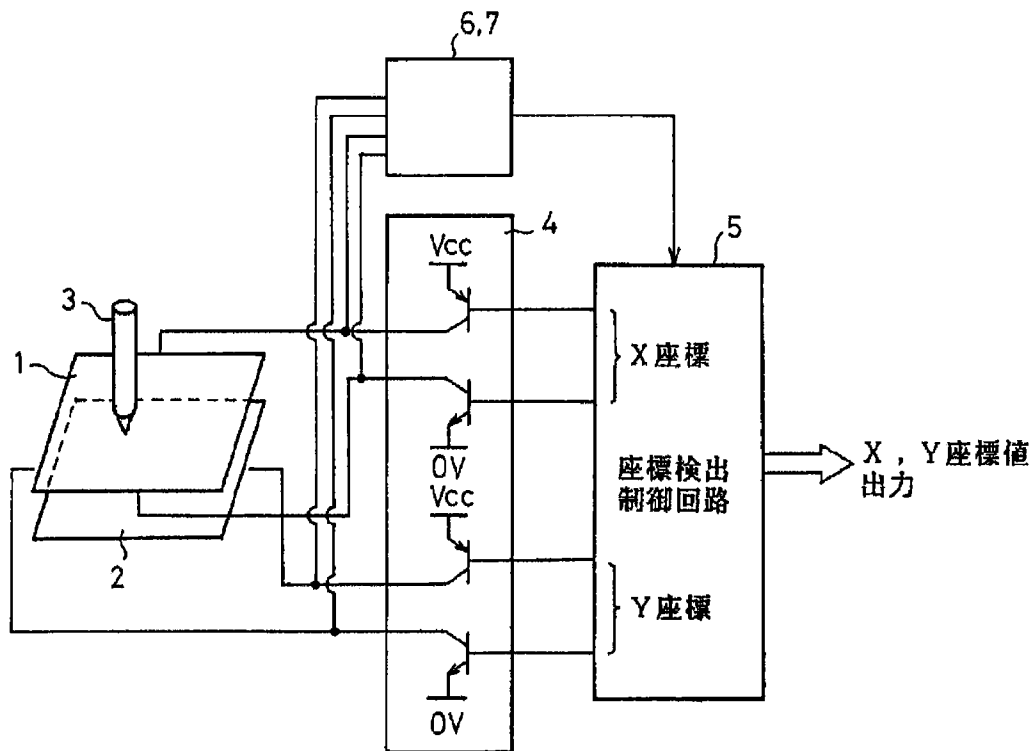
- 3...位置指定用ペン  
 4...切り換え手段  
 5...演算制御手段  
 6...電位検出手段  
 7...電位検出手段  
 8...座標位置判定手段  
 9...制御回路  
 10...座標検出装置  
 11...X座標検出電位波形

- 12...Y座標検出電位波形  
 13...座標値演算及びデータ転送時間  
 20...繰り返しサンプリング指示手段  
 30...第1の記憶手段  
 31...第1の平均値演算手段  
 32...第1の平均値記憶手段  
 33...第1の平均値記と検出データとの比較手段  
 34...検出データ除外手段  
 35...第2の平均値演算手段

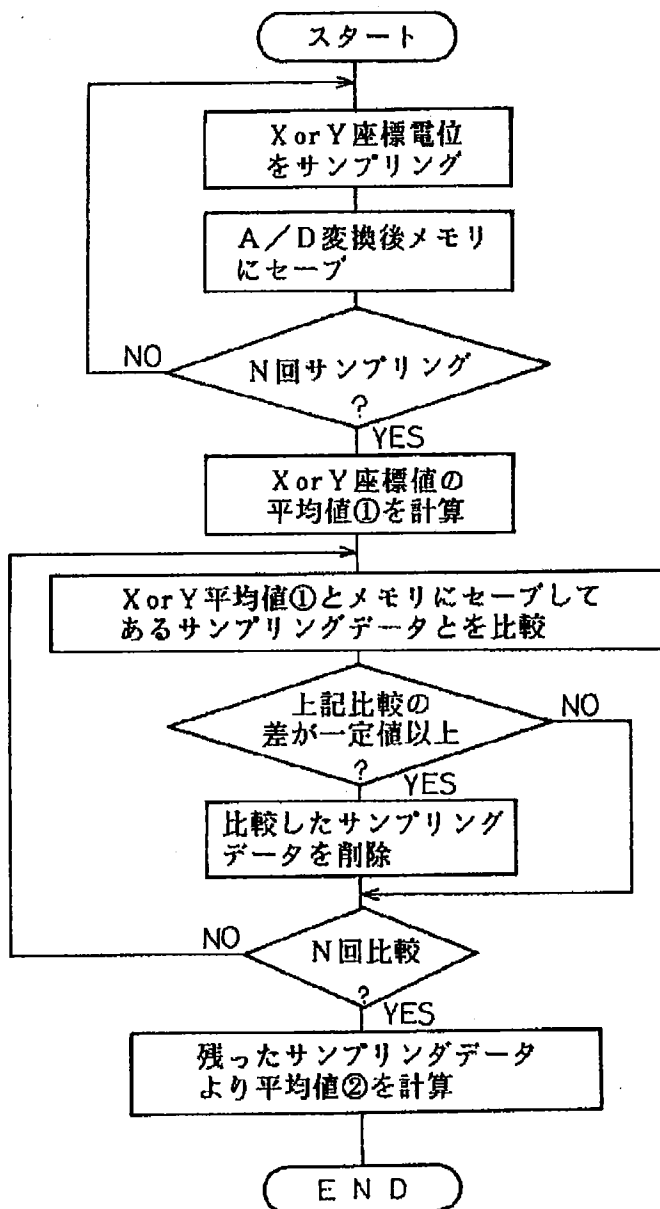
【図1】



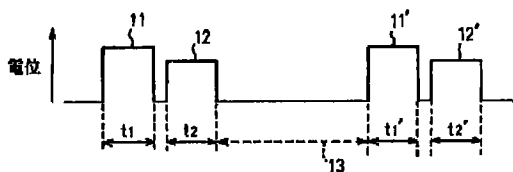
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

